

## Fiber c nverter faceplate outlet

Patent Number: US2002146207  
Publication date: 2002-10-10  
Inventor(s): CHU MAX (TW)  
Applicant(s):  
Requested Patent: DE20107144U  
Application Number: US20010826213 20010405  
Priority Number(s): US20010826213 20010405; DE20012007144U 20010425  
IPC Classification: G02B6/36  
EC Classification:  
Equivalents: US6543940

### Abstract

A fiber converter faceplate outlet includes a rack holding a circuit board unit, and a metal shield covering the rack and the circuit board unit to protect against electromagnetic interference, the circuit board unit including a fiber optical transceiver having two jacks adapted to receive the fiber connector of a respective optic cable, and a telecommunication connector having a RJ45 jack adapted to receive the RJ45 plug of a unshielded twisted pair cable being connected to a network interface card of a personal computer

Data supplied from the esp@cenet database - I2

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift  
10 DE 201 07 144 U 1

51 Int. Cl. 7:  
H 02 G 15/06  
G 02 B 6/42

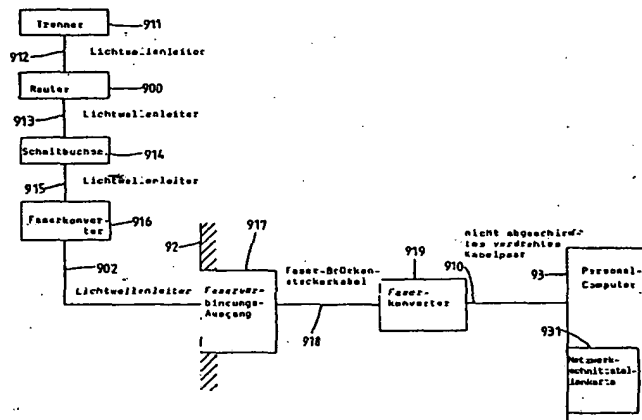
21 Aktenzeichen: 201 07 144.4  
22 Anmeldetag: 25. 4. 2001  
47 Eintragungstag: 12. 7. 2001  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 16. 8. 2001

73 Inhaber:  
TELEBOX INDUSTRIES Corp., Hsi-Chih, Taipeh, TW  
74 Vertreter:  
Zeitler & Dickel Patentanwälte, 80539 München

54 Faserkonverter-Frontplattenausgang

57 Faserkonverter-Frontplattenausgang, gekennzeichnet durch:

ein Gestell (1) mit einer Mehrzahl von Gewindebohrungen (11), eine sich von einer peripheren Seite nach unten erstreckende Hakenplatte (12) sowie eine Mehrzahl von Durchgangsöffnungen (13, 14, 15 und 16) und eine Schaltungsplatineinheit (3) mit einer Schaltungsplatine (30), welche eine Mehrzahl von Montageöffnungen (302) aufweist, welche an den Gewindebohrungen (11) des Gestells (1) befestigt sind, wobei die Unterseite an der Hakenplatte (12) des Gestells (1) gehalten ist, und auf der Oberseite der Schaltungsplatine (30) ein Telekommunikationsanschluß (33) montiert ist mit einer RJ45-Buchse (331), die sich in einer Durchgangsöffnung des Gestells (1) befindet und den RJ45-Stecker (41) des nicht abgeschirmten verdrehten Kabelpaares (40) aufzunehmen vermag, und sich außerdem auf der Oberseite der Schaltungsplatine (30) eine netzsignal-lichtermittierende Diode (34), eine verbindungsaktivitäts-lichtermittierende Diode (35), eine Gleichstromnetzbuchse (36), ein Kristall (37), ein Leistungstransformator (31) und eine integrierte Sende-Empfangsgeräteschaltung (32) befinden, die jeweils in Durchgangsöffnungen (13, 14, 15 bzw. 16) des Gestells (1) positioniert sind, während auf der Unterseite der Schaltungsplatine (30) ein faseroptisches Sende-Empfangsgerät montiert ist mit zwei Buchsen zur Aufnahme des Faseranschlusses eines jeweiligen optischen Kabels sowie eine Klemmleiste (39).



DE 201 07 144 U 1

DE 201 07 144 U 1

8335 III/Br.

## TELEBOX INDUSTRIES CORP.

4F, No. 306 Tatung Road Sec. 1, Hsi-Chih,  
Taipei Hsien, TAIWAN, R.O.C.Faserkonverter-Frontplattenausgang

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Faserkonverter-Frontplattenausgang.

Die Netzwerkschnittstellenkarte eines Personal-Computers ist an einen RJ45-Stecker an einem Ende eines nicht abgeschirmten verdrehten Kabelpaares angeschlossen, welches einen zweiten RJ45-Stecker am anderen Ende trägt, welcher an eine RJ45-Buchse in der Wand angeschlossen ist. Die RJ45-Buchse in der Wand steht in Verbindung mit einer Schaltbuchse über ein nicht abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar mit einem Rauter, wobei der Rauter an einem Trenner angeschlossen ist über ein weiteres nicht abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar. Diese Personal-Computer-zu-Trenner-Verbindung kann nicht wirksam Geräusche eliminieren und ihre Datenübertragungsgeschwindigkeit ist niedrig. Um diese Probleme zu eliminieren, kommen optische Faserkabel, d.h. Lichtwellenleiter zum Einsatz, für den Anschluß zwischen einem Personal-Computer und einem Trenner. Dementsprechend sind "Faser zum Schreibtisch" und "Faser zum Heim" gut entwickelt. Faserkabelübertragung zwischen einem Personal-Computer und einem Trenner können erreicht werden durch einen der beiden Wege, die in den Fig. 1 und 2 dargestellt sind. Bei dem Verfahren, welches die Fig. 1 zeigt, ist der Trenner 911 angeschlossen an einen Rauter 900 über einen Lichtwellenleiter 912, wobei

der Rauter 900 dann angeschlossen ist an eine Schaltbuchse 914 über einen Lichtwellenleiter 913, wobei die Schaltbuchse 914 wiederum in Verbindung steht mit einem Faserkonverter 916 über einen Lichtwellenleiter 915, während der Faserkonverter 916 angeschlossen ist an einen Fasersteckerausgang 917 in der Wand 92 über einen Lichtquellenleiter 902 und dann an einen Faserkonverter 919 über ein Faserbrückensteckerkabel 918. Der Faserkonverter 919 ist an die Netzwerkschnittstellenkarte 931 des Personal-Computers 93 über ein nicht abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar 910 angeschlossen. Bei dem Verfahren gemäß Fig. 2 ist der Trenner 941 in Reihe angeschlossen über einen Rauter 901 und dann eine Schaltbuchse 944 an einen Faserkonverter 846 über nicht abgeschirmte verdrehte Kabelpaare 942, 943 und 945, wobei der Faserkonverter 946 wiederum angeschlossen ist an einen Faseranschlußausgang 947 in der Wand über einen Lichtwellenleiter 904 und dann an einen Faserkonverter 949 über ein Faserbrückensteckerkabel 948. Der Faserkonverter 949 ist angeschlossen an eine Netzwerkschnittstellenkarte 951 des Personal-Computers 95 über ein nicht abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar 940. Die Vorteile der vorgenannten beiden Verfahren schließen Interferenz- und Geräuschfreiheit ein, wie auch hohe Kapazität und einen langen Verbindungsabstand. Diese Verfahren besitzen jedoch Nachteile, die nachfolgend ausgeführt werden.

20

1. Infolge der großen Anzahl von vielen Teilen (einschließlich der Faserkonverter 916, 919; 946, 949, der Faserbrückensteckerkabel 918; 948 und der Faserstecker-Ausgänge 917; 947), die zum Einsatz kommen, sind die Installationskosten hoch.

25

2. Da eine große Anzahl von Teilen zum Einsatz kommt, sind die Installations- und Betriebsvorgänge kompliziert und die Leitungsverbindungen zwischen einem Teil (Faserkonverter 916, 919; 946, 949, Faserbrückensteckerkabel 918; 948 oder Faseranschlußausgang 917; 947) und den entsprechenden Kabeln (Lichtwellenleiter oder UTP-Kabel 912, 915, 902; 942, 945, 904) können zufällig unterbrochen werden.

30

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Es liegt dementsprechend der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Faserfrontplattenausgang bereit zu stellen, der die

vorgenannten Nachteile eliminiert. Dabei soll ein Faserkonverter-Frontplattenausgang bereitgestellt werden, der leicht zu montieren ist und sich bequem installieren läßt. Außerdem soll gemäß der Erfindung ein Faserkonverter-Frontplattenausgang bereitgestellt werden, der einen geringeren Installationsraum erfordert. Des weiteren soll gemäß der Erfindung ein Faserfrontplattenausgang bereitgestellt werden, der kostengünstig herzustellen ist und zum Einsatz kommen kann, um einen herkömmlichen Faseranschlußausgang, Faserkonverter und ein Überbrückungskabel zu ersetzen. Schließlich soll gemäß der vorliegenden Erfindung ein Faserkonverter-Frontplattenausgang bereitgestellt werden, welcher einen Gleichstromanschluß sowie einen Endblock umfaßt zum Anschluß einer äußeren Leistungsquelle an ein inneres Leistungskabel.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angegebenen Merkmale, wobei hinsichtlich bevorzugter Ausgestaltungen der Erfindung auf die Merkmale der Unteransprüche verwiesen wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt der Faserkonverter-Frontplattenausgang ein Gestell, welches eine Schaltungsplatineneinheit trägt, sowie einen Metallschirm, der das Gestell und die Schaltungsplatineneinheit abdeckt zum Schutz gegen elektromagnetische Interferenz. Die Schaltungsplatineneinheit umfaßt einen Lichtwellenleiter mit zwei Buchsen, die angepaßt sind, um den Faseranschluß eines entsprechenden optischen Kabels aufzunehmen, wie auch einen Telekommunikationsanschluß mit einer RJ45-Buchse, angepaßt zur Aufnahme des RJ45-Steckers eines nicht abgeschirmten verdrehten Kabelpaares, das an eine Netzwerkschnittstellenkarte eines Personal-Computers angeschlossen ist. Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt das Gestell darüber hinaus eine Mehrzahl von keilnutähnlichen Montageöffnungen zur Befestigung entsprechender Stifte einer Wandverbindungsdose mittels Schrauben. Des weiteren besitzt gemäß der vorliegenden Erfindung die Gleichstrombuchse eine Empfangsseite zur Aufnahme eines externen Leistungskabels von einer externen Leistungsquelle, während die Klemmleiste eine Aufnahmeseite besitzt, die angepaßt ist zur Aufnahme eines hausinternen Netzkabels.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. Dabei zeigen im einzelnen:

- 5  
Fig. 1 ein Blockdiagramm unter Wiedergabe des Einsatzes eines Beispiels eines Faserkonverters nach dem Stand der Technik,
- Fig. 2 ein Blockdiagramm unter Darstellung eines weiteren Einsatzbeispiels  
10 eines Faserkonverters nach dem Stand der Technik,
- Fig. 3 ein Blockdiagramm unter Wiedergabe eines Anwendungsbeispiels gemäß der vorliegenden Erfindung,
- 15 Fig. 4A eine Explosionsdarstellung eines Gestells und der Schaltungsplatineinheit für den Faserkonverter-Frontplattenausgang gemäß der vorliegenden Erfindung (zwei Lichtwellenleiter sind wiedergegeben),
- Fig. 4B eine perspektivische Darstellung der Schaltungsplatineinheit für  
20 den Faserkonverter-Frontplattenausgang gemäß der vorliegenden Erfindung,
- Fig. 5 eine weitere Explosionsdarstellung des Gestells und der Schaltungs-  
25 platineneinheit für den Faserkonverter-Frontplattenausgang gemäß der vorliegenden Erfindung aus einem anderen Winkel gesehen,
- Fig. 6 eine Montagedarstellung des Gestells und der Schaltungsplatinen-  
einheit gemäß der vorliegenden Erfindung,
- 30 Fig. 7 eine weitere Montageansicht des Gestells und der Schaltungsplati-  
neneinheit gemäß der vorliegenden Erfindung aus einem anderen Winkel gesehen,

- Fig. 8 eine Explosionsdarstellung des Faserkonverter-Frontplattenausganges, des Metallschirmes, der Wanddose, der Deckplatte, der Schmuckkappe und der Lichtwellenleiter gemäß der vorliegenden Erfindung,
- 5 Fig. 9 eine der Fig. 8 ähnliche Darstellung unter Wiedergabe der aneinander befestigten Teile, nämlich des Gestells der Schaltungsplatineneinheit und des Metallschirmes,
- 10 Fig. 10 eine Montagedarstellung der Fig. 9,
- Fig. 11 die Anordnung gemäß Fig. 10 aus einem anderen Winkel gesehen und
- 15 Fig. 12 ein Blockdiagramm unter Wiedergabe eines weiteren Anwendungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 11 umfaßt ein Faserkonverter-Frontplattenausgang 2 gemäß der vorliegenden Erfindung allgemein ein Gestell 1 sowie  
 20 eine Schaltungsplatineneinheit 3. Das Gestell 1 besitzt eine Mehrzahl von Gewindebohrungen 11, die jeweils mit entsprechenden Montageöffnungen 302 der Schaltungsplatine 30 der Schaltungsplatineneinheit 3 über Schrauben 21 gehalten sind (siehe Fig. 5). Eine Hakenplatte 12 erstreckt sich von einer peripheren Seite (siehe Fig. 5) nach unten, wobei die Hakenplatte 12 einen Hakenteil 121 besitzt,  
 25 der eingehängt ist an der Unterkante 301 der Schaltungsplatine 30 der Schaltungsplatineneinheit 3 (siehe Fig. 7).

Eine Mehrzahl von Durchgangsöffnungen 13, 14, 15 und 16 können Einzelteile der Schaltungsplatine 30 der Schaltungsplatineneinheit 3 aufnehmen. Die Schal-  
 30 tungsplatine 30 der Schaltungsplatineneinheit 3 umfaßt einen Telekommunikationsanschluß 33 mit einer RJ45-Buchse 331, eine netzsignal-lichtemittierende Diode 34, eine verbindungsaktivitäts-lichtemittierende Diode 35, eine Gleichstromnetz- buchse 36, einen Kristall 37, einen Leitungstransformator 31 sowie eine inte-  
 grierte Sende- und Empfangsschaltung 32, welche sich jeweils auf der Oberseite

25.04.01

befinden, während ein faseroptisches Sende- und Empfangsgerät 38 zwei Buchsen 381 und eine Klemmleiste 39 aufweist, die sich auf der Unterseite befinden. Die RJ45-Buchse 331 des Telekommunikationsanschlusses 33, die netzsignallichtemittierende Diode 34, die verbindungsaktivitätslichtemittierende Diode 35 und die Gleichstromnetzbuchse 36 befinden sich jeweils in den Durchgangsöffnungen 13, 14, 15 und 16 des Gestells 1.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 3, 4A, 6 und 7 sind die Buchsen 381 des faseroptischen Sende- und Empfangsgerätes 38 des Faserkonverter-Frontplattenausganges 2 ausgerichtet, Faseranschlüsse 51 der Lichtwellenleiter 5 aufzunehmen, welche wiederum an eine Schaltbuchse 48 angeschlossen sind, die mit einem Rauter 46 über einen Lichtwellenleiter 47 angeschlossen ist und dann an einen Trenner 44 über einen weiteren Lichtwellenleiter 45. Die RJ45-Buchse 331 des Telekommunikationsanschlusses 33 ist an eine Netzwerkschnittstellenkarte 43 in einem Personalcomputer 4 angeschlossen über ein nicht abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar 40. Das nicht abgeschirmte verdrehte Kabelpaar 40 besitzt eine erste RJ45-Buchse 41 an einem Ende, die in Verbindung steht mit der RJ45-Buchse 331 des Telekommunikationsanschlusses 33, während die zweite RJ45-Buchse 42 am anderen Ende angeschlossen ist an eine (nicht dargestellte) RJ45-Buchse der Netzwerkschnittstellenkarte 43. Somit ist der Personal-Computer 4 an den Trenner 44 angeschlossen. Das Gestell 1 des Faserkonverter-Frontplattenausganges 2 umfaßt darüber hinaus zwei Bodenhaken 17 (siehe Fig. 5 und 7), die jeweils eingehakt sind in entsprechende Hakenlöcher 61 eines Metallschirmes 6 (siehe Fig. 8). Eine Gewindebohrung 18 erstreckt sich durch die Hakenplatte 12 und ist an eine Montageöffnung 62 des Metallschirmes 6 mittels einer Schraube 22 befestigt (siehe Fig. 9). Der Metallschirm 6 schützt den Faserkonverter-Frontplattenausgang 2 gegen elektromagnetische Interferenz. Der Metallschirm 6 umfaßt darüber hinaus zwei Durchgangsöffnungen 63 und 64, die sich auf einer Seite befinden, entsprechend den beiden Buchsen 381 des faseroptischen Sende- und Empfangsgerätes 38 und der Empfangsseite 391 der Klemmleiste 39.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 8, 10 und 11 umfaßt das Gestell 1 darüber hinaus eine Mehrzahl keilnutenähnlicher Montageöffnungen 191 und 192, die jeweils mit

DE 20107144 U1



25.04.01

Schrauben 23 an entsprechenden Stiften 71 einer Verbindungsdose befestigt sind, beispielsweise einer Wanddose 7.

Die Aufnahmeseite 361 der Gleichstromnetzbuchse 36 ist ausgerüstet zur Aufnahme eines externen Netzkabels und die Empfangsseite 391 der Klemmleiste 39 ist ausgerüstet zur Aufnahme eines hausinternen Netzkabels (nicht dargestellt).

Unter Bezugnahme auf Fig. 8 kann eine Deckplatte 8 zum Einsatz kommen und die Wanddose 7 abdecken. Die Deckplatte 8 umfaßt eine Mittelöffnung 81 und einen vorspringenden Flansch 82, der sich um die Mittelöffnung 81 herum erstreckt und in der Lage ist, eine Schmuckkappe 83 zu halten. Die Schmuckkappe 83 besitzt eine Montageöffnung 831, die an einer Gewindebohrung 100 des Gestells 1 über eine Schraube 24 gehalten ist, eine Mehrzahl von Durchgangsöffnungen 833, 834, 835 sowie 836, entsprechend dem Telekommunikationsanschluß 33, die netzsignal-lichtemittierende Diode 34, die verbindungsaktivitäts-lichtemittierende Diode 35 und die Gleichstromnetzbuchse 36 der Platineneinheit 3, eine Feder 830 auf der Innenseite, eine verschiebbare Deckplatte 832, die abgestützt wird von der Feder 830 und in der Lage ist, die Durchgangsöffnung 833 zu verschließen. Wenn man die verschiebbare Deckplatte 832 nach innen gegen die Feder 830 drückt, wird die Durchgangsöffnung 833 geöffnet und der erste RJ45-Stecker 41 des nicht abgeschirmten verdrehten Kabelpaares 40 kann dann eingesteckt werden und mit der RJ45-Buchse 331 des Telekommunikationsverbinders 33 verbunden werden. Die Schmuckkappe 83 besitzt darüber hinaus eine obere Ausnehmung 837, die in der Lage ist, ein Hinweisschild 838 sowie eine transparente Platte 839 aufzunehmen.

Die Fig. 12 zeigt ein weiteres Anwendungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wobei der Faserkonverter-Frontplattenausgang 2 zwischen zwei Schaltbuchsen 48 und 48' angeschlossen ist.

Ein Prototyp eines Faserkonverter-Frontplattenausganges wurde aufgebaut mit den Merkmalen, wie sie in den Fig. 3 bis 11 wiedergegeben sind. Der Faserkonverter-Frontplattenausgang arbeitet einheitlich und störungsfrei, um alle zuvor diskutierten Merkmale bereitzustellen.

DE 20107 144 U1

Zusammenfassend umfaßt ein Faserkonverter-Frontplattenausgang ein Gestell, welches eine Schaltungsplatineneinheit sowie einen Metallschirm aufnimmt, der das Gestell und die Schaltungsplatineneinheit abdeckt zum Schutz gegen elektromagnetische Interferenz. Die Schaltungsplatineneinheit umfaßt einen Lichtwellenleiter mit zwei Buchsen zur Aufnahme des Faserverbinders eines jeweiligen optischen Kabels und ein Telekommunikationsanschluß besitzt eine RJ45-Buchse, die in der Lage ist, den RJ45-Stecker eines nicht abgeschirmten verdrehten Kabelpaares aufzunehmen, das mit einer Netzwerkschnittstellenkarte eines Personal-Computers verbunden ist.

Es soll an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich angegeben werden, daß es sich bei der vorangehenden Beschreibung lediglich um eine solche beispielhaften Charakters handelt und daß verschiedene Abänderungen und Modifikationen möglich sind, ohne dabei den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Schutzansprüche:

1. Faserkonverter-Frontplattenausgang,  
gekennzeichnet durch:

10

ein Gestell (1) mit einer Mehrzahl von Gewindebohrungen (11), eine sich von einer peripheren Seite nach unten erstreckende Hakenplatte (12) sowie eine Mehrzahl von Durchgangsöffnungen (13, 14, 15 und 16) und

15

eine Schaltungsplatineneinheit (3) mit einer Schaltungsplatine (30), welche eine Mehrzahl von Montageöffnungen (302) aufweist, welche an den Gewindebohrungen (11) des Gestells (1) befestigt sind, wobei die Unterseite an der Hakenplatte (12) des Gestells (1) gehalten ist, und auf der Oberseite der Schaltungsplatine (30) ein Telekommunikationsanschluß (33) montiert ist mit einer RJ45-Buchse (331), die sich in einer Durchgangsöffnung des Gestells (1) befindet und den RJ45-Stecker (41) des nicht abgeschirmten verdrehten Kabelpaares (40) aufzunehmen vermag, und sich außerdem auf der Oberseite der Schaltungsplatine (30) eine netzsignal-lichtemittierende Diode (34), eine verbindungsaktivitäts-lichtemittierende Diode (35), eine Gleichstromnetzbuchse (36), ein Kristall (37), ein Leitungstransformator (31) und eine integrierte Sende-Empfangsgeräteschaltung (32) befinden, die jeweils in Durchgangsöffnungen (13, 14, 15 bzw. 16) des Gestells (1) positioniert sind, während auf der Unterseite der Schaltungsplatine (30) ein faseroptisches Sende-Empfangsgerät montiert ist mit zwei Buchsen zur Aufnahme des Faseranschlusses eines jeweiligen optischen Kabels sowie eine Klemmleiste (39).

25

30

2. Faserkonverter-Frontplattenausgang gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang (2) darüber hinaus zwei untere Haken (17) und eine Gewindebohrung (18) aufweist und mit einem Metallschirm (6) zum

35

Schutz der Schaltungsplatineinheit (3) gegen elektromagnetische Interferenz abgedeckt ist, wobei der Metallschirm (6) zwei Hakenlöcher (61) trägt zur Aufnahme der unteren Haken (17) des Gestells (1), während eine Montageöffnung (62) an der Gewindebohrung (18) des Gestells (1) über eine Schraube (22) gehalten ist und eine Mehrzahl von Durchgangsöffnungen (63, 64) auf einer Seite entsprechend den Buchsen (381) des faseroptischen Sende-Empfangsgerätes (38) und der Vorderseite der Klemmleiste (39) angeordnet sind.

- 10 3. Faserkonverter-Frontplattenausgang gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (1) darüber hinaus eine Mehrzahl keilnutförmiger Montageöffnungen (191) zur Befestigung von Stiften einer Anschlußdose (7) mittels Schrauben (23) aufweist.
- 15 4. Faserkonverter-Frontplattenausgang gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleichstromnetzbuchse (36) eine Aufnahmeseite (391) besitzt zur Aufnahme eines externen Netzkabels von einem externen Netzanschluß, und die Klemmleiste (39) eine Aufnahmeseite besitzt zur Aufnahme eines hausinternen Netzanschlußkabels.

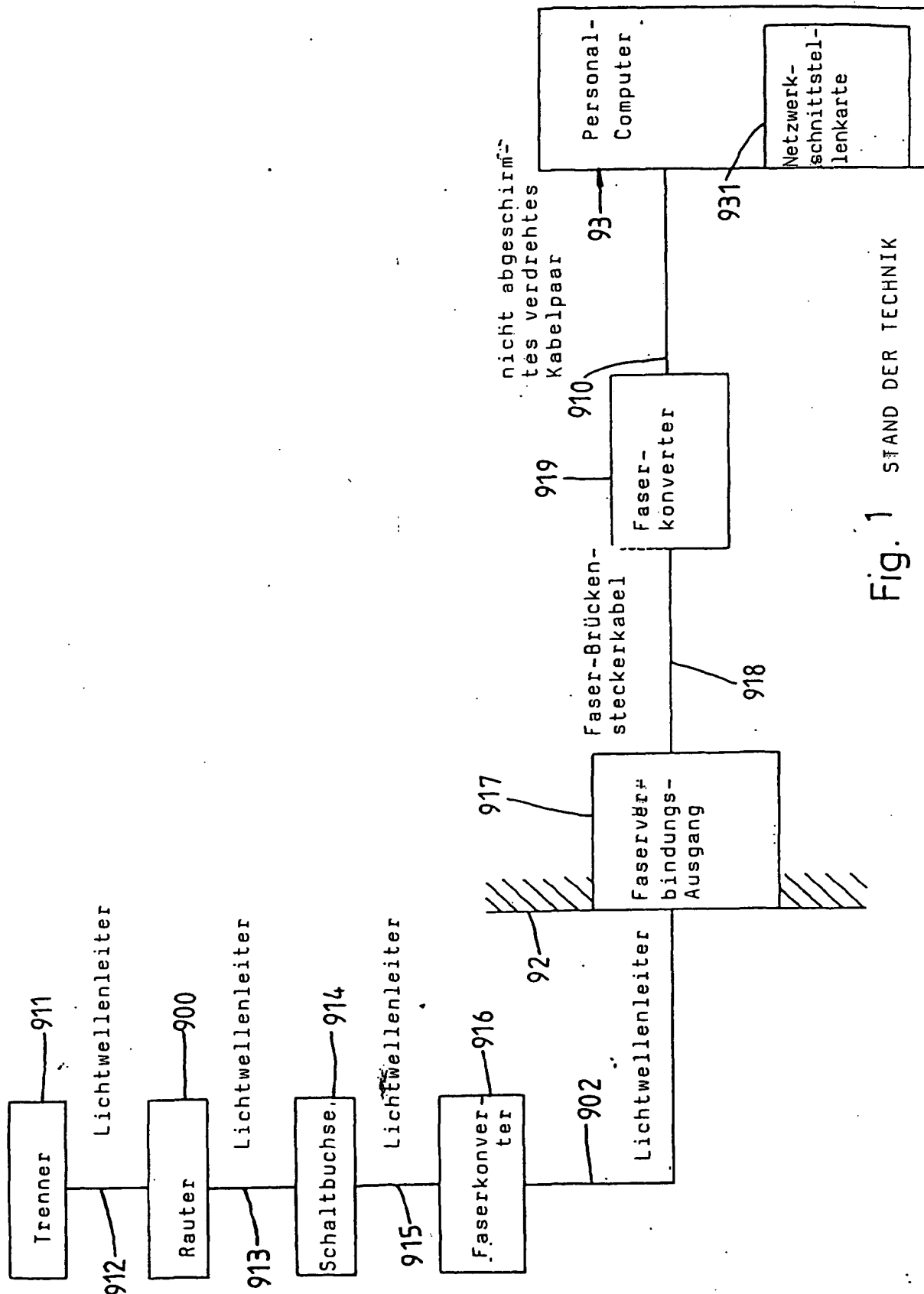


Fig. 1 STAND DER TECHNIK

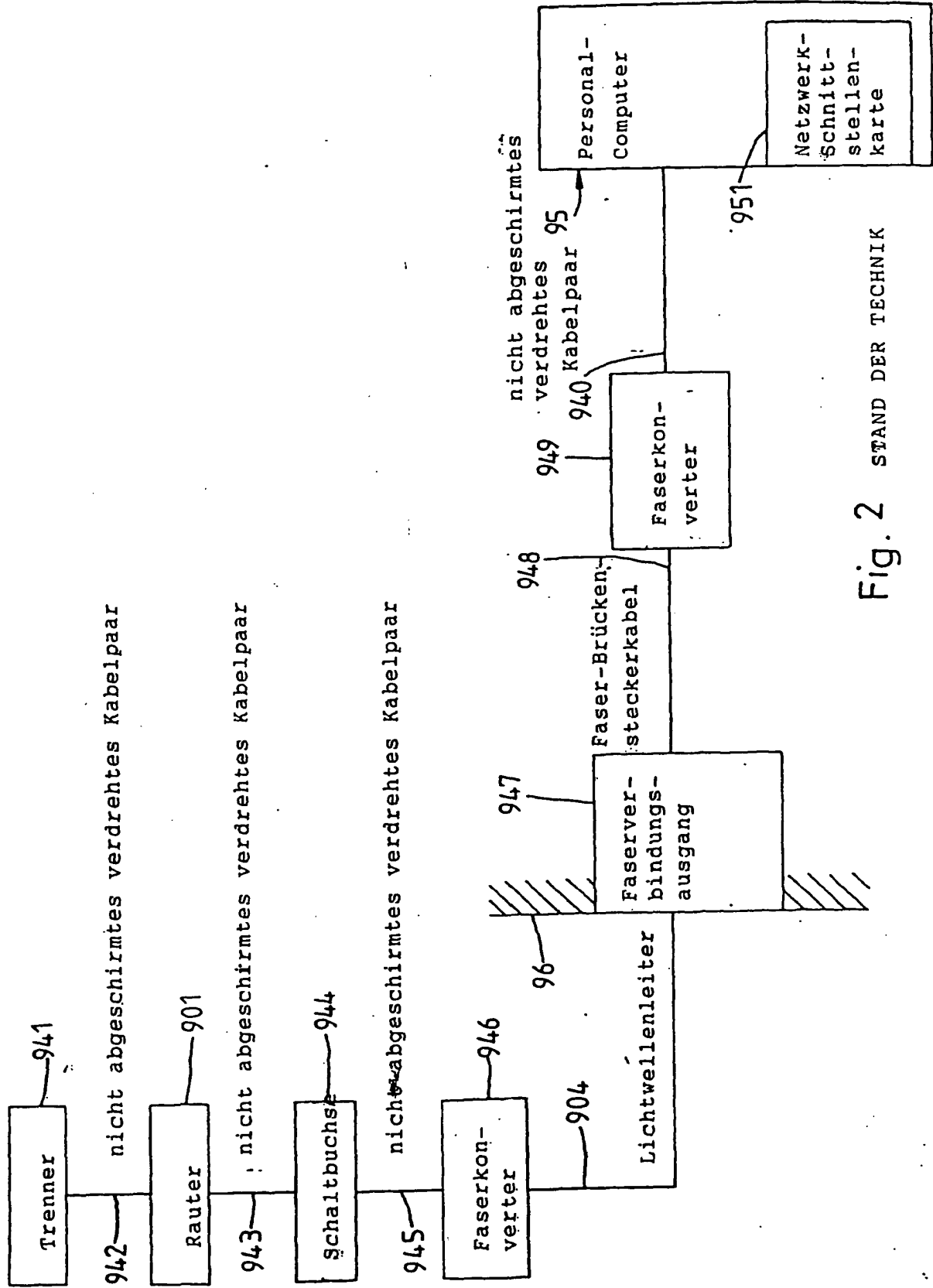


Fig. 2 STAND DER TECHNIK

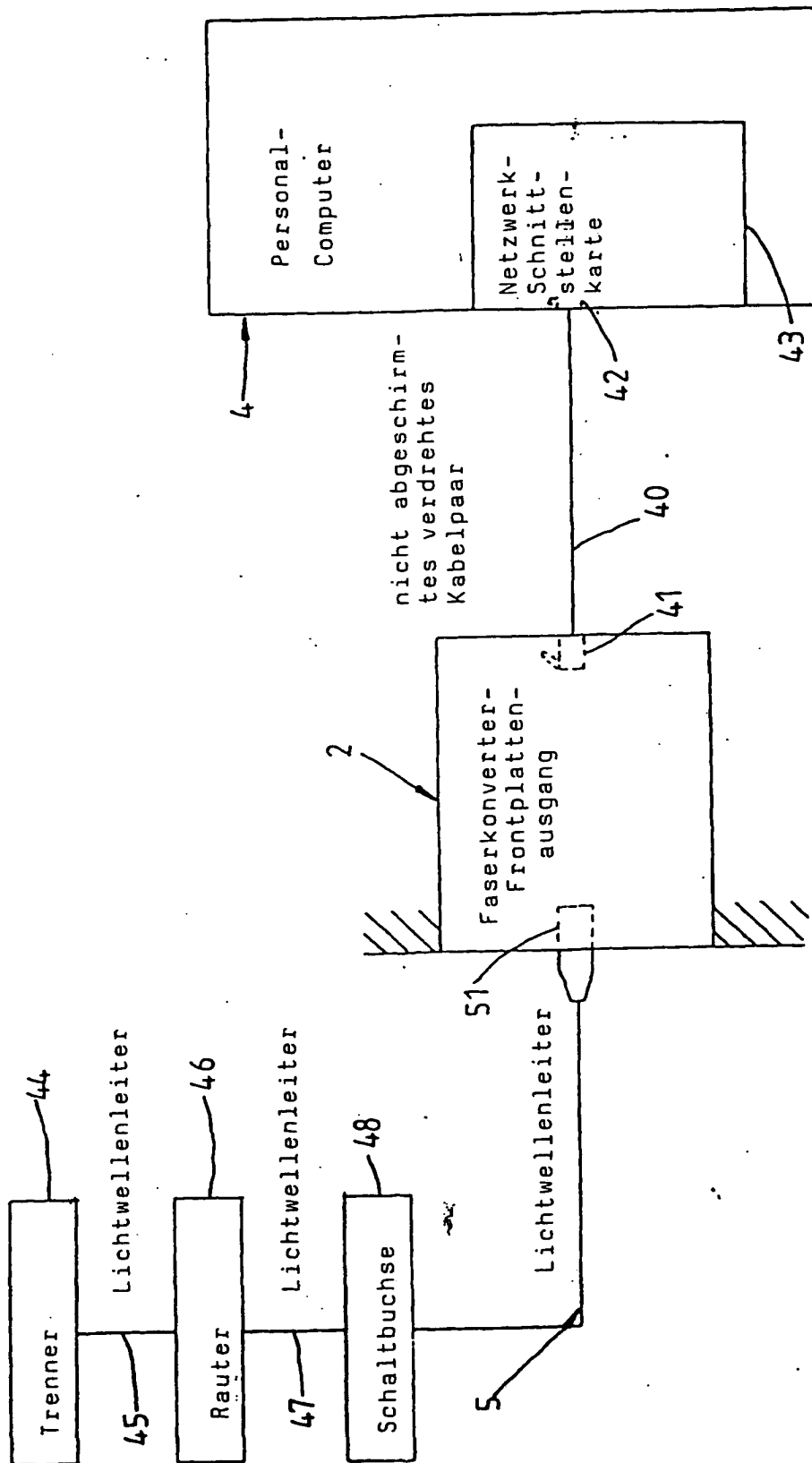


Fig. 3

2004-01

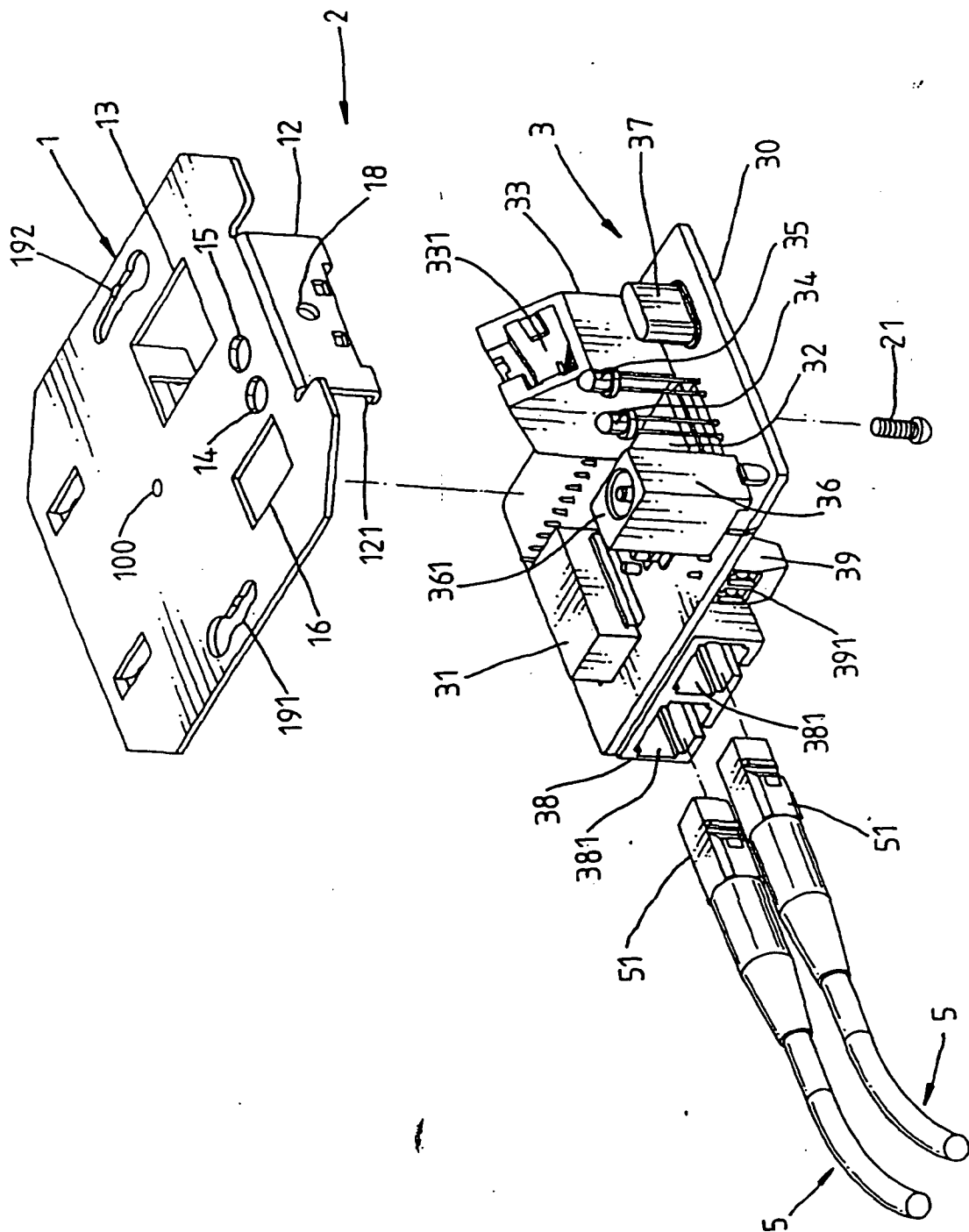


Fig. 4A

2004-01



3571 04 01

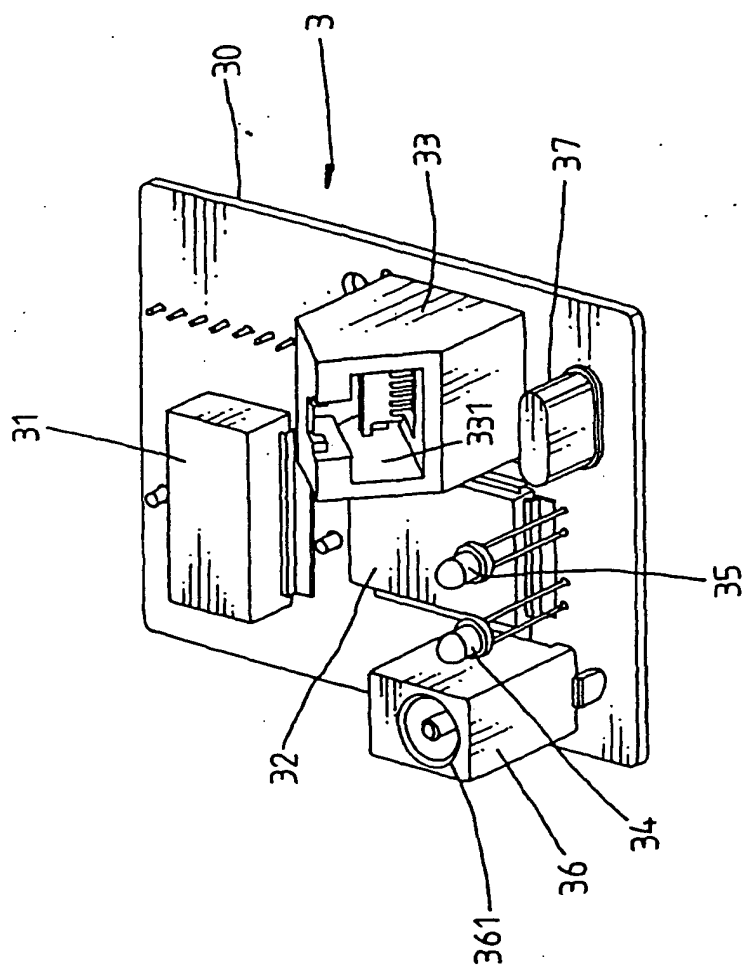


Fig. 4B

DE 20107 154 00

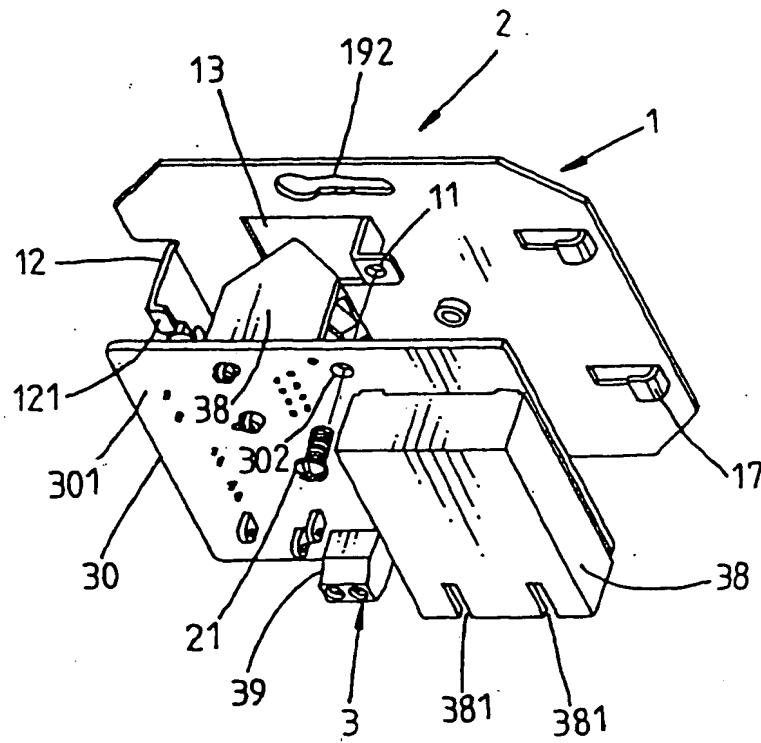


Fig. 5

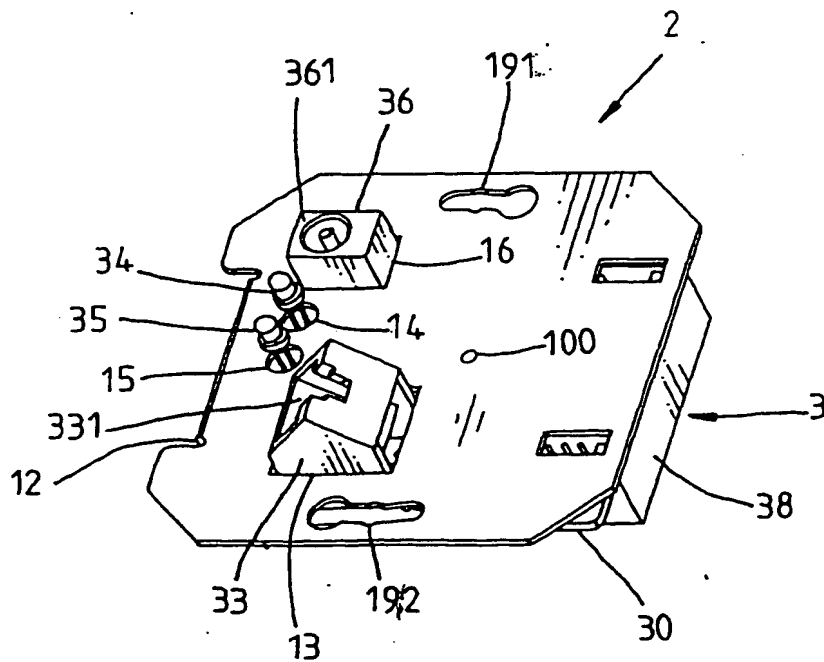
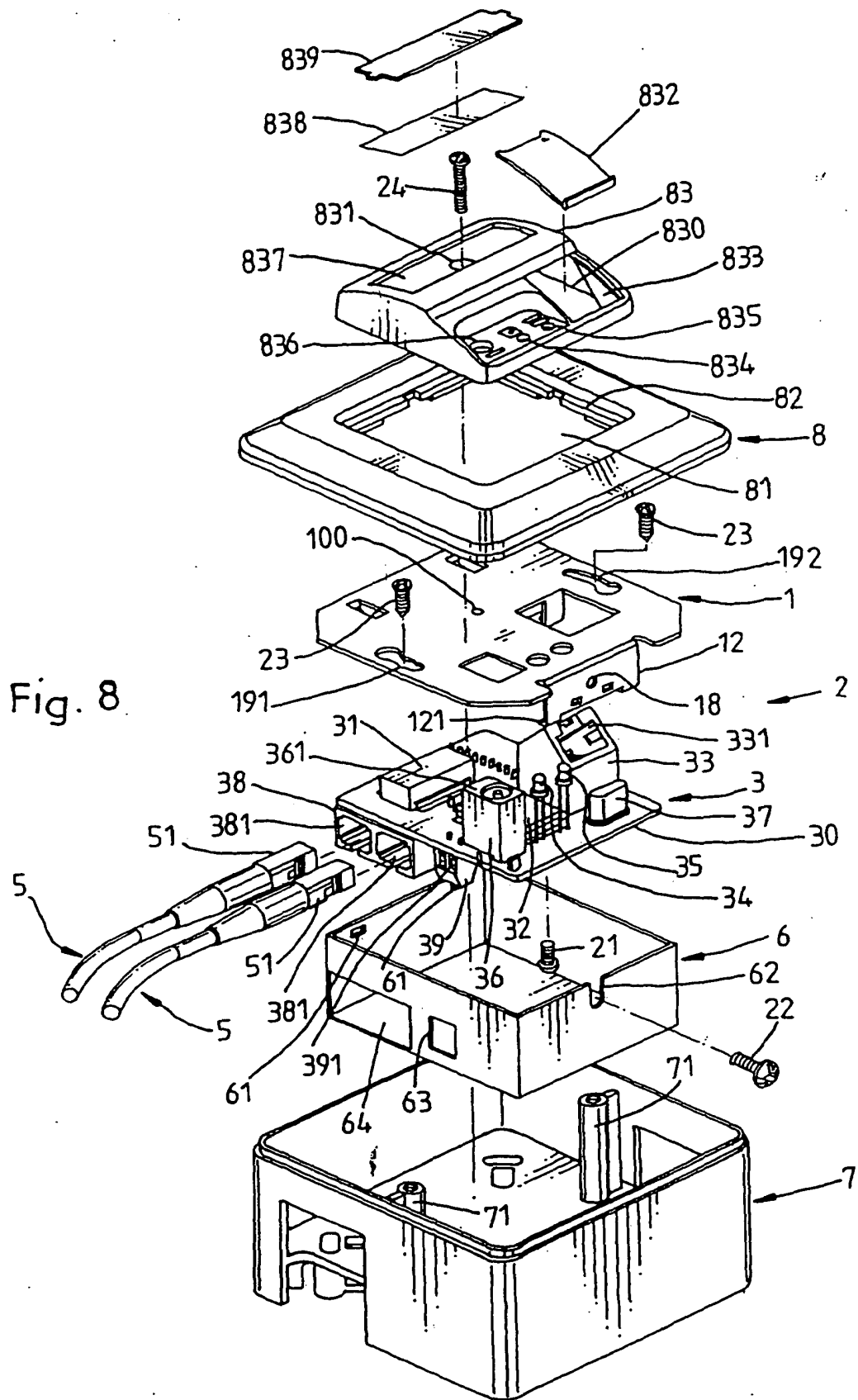


Fig. 6



230401



DE 20107 144 01

9/21 04 01

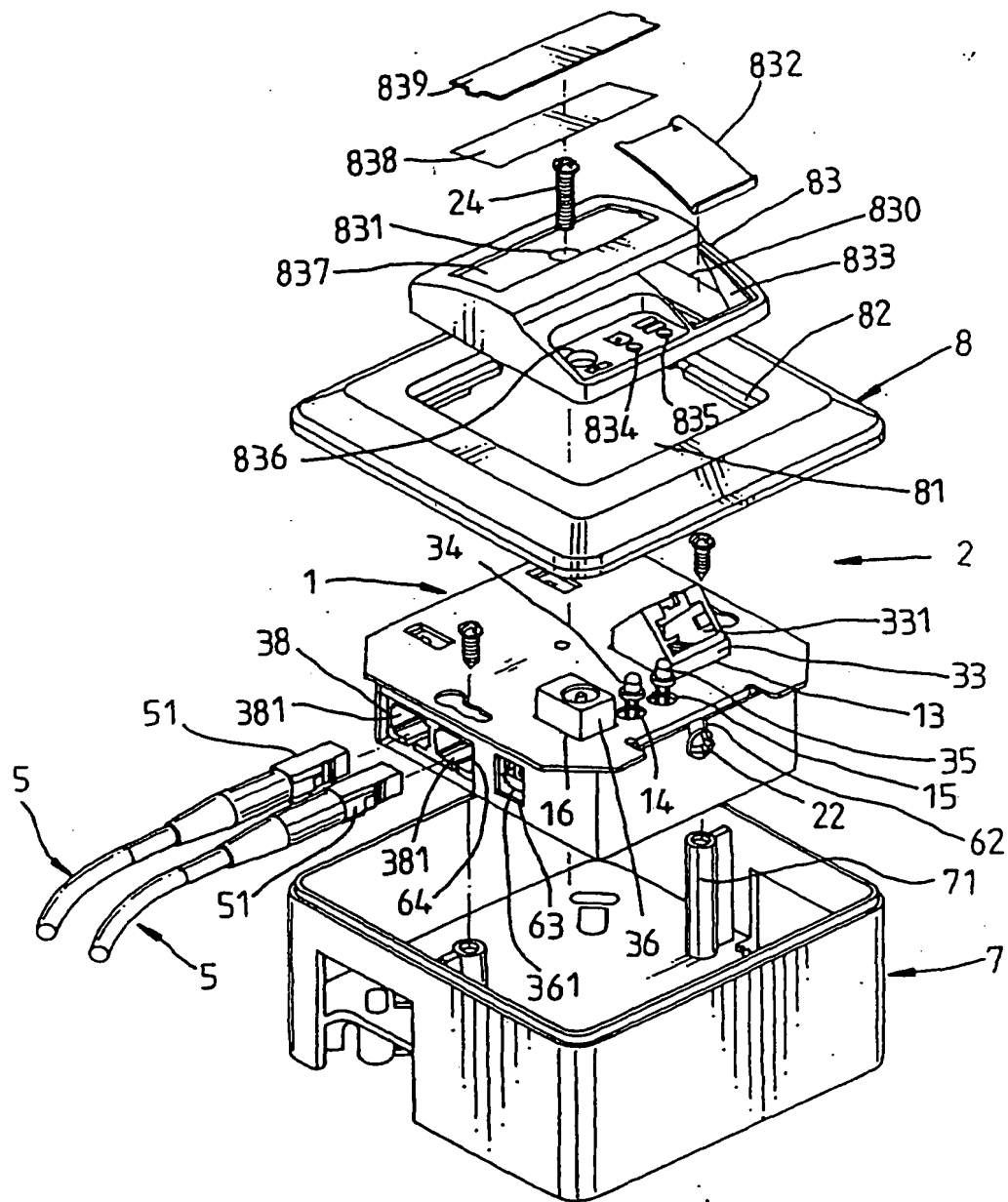


Fig. 9

DE 201 07 144 01

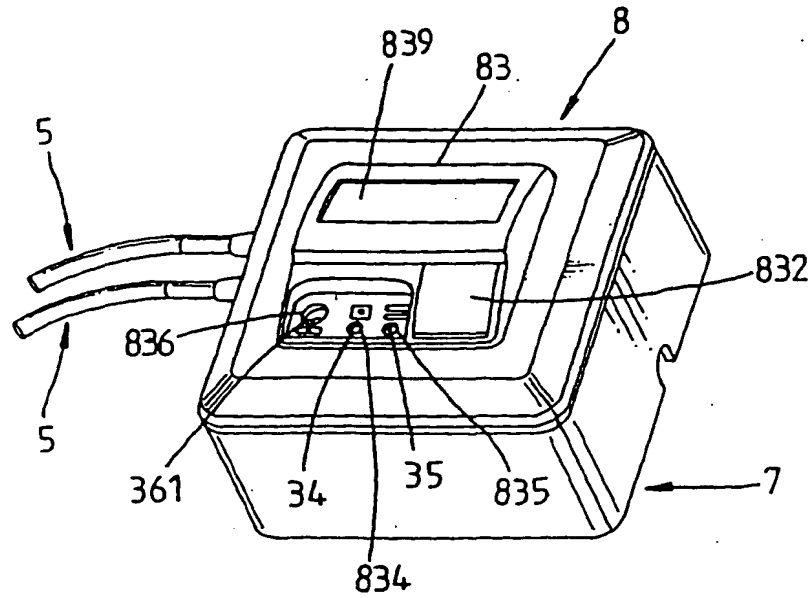


Fig. 10

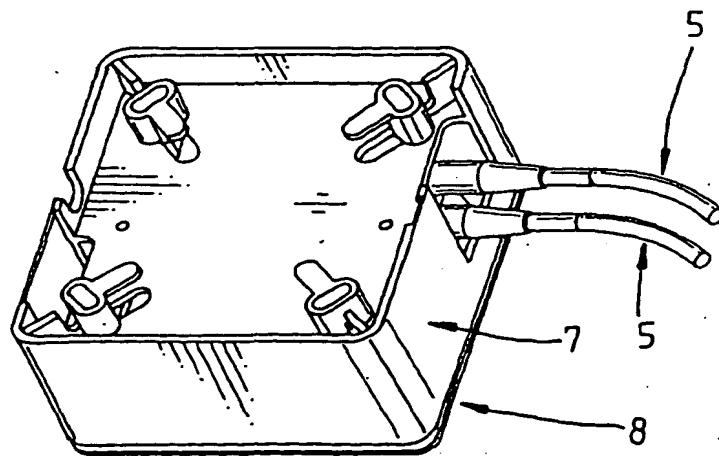


Fig. 11

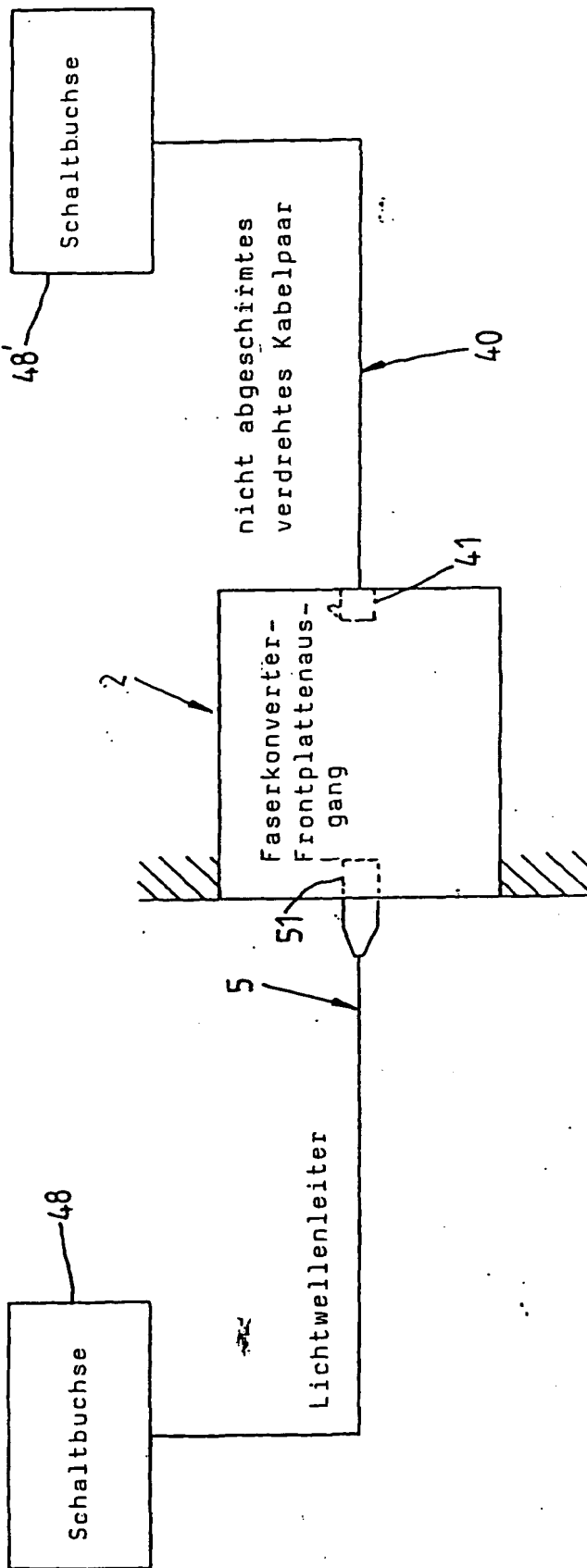


Fig.12